

Wenn das Feuchtwerk eine Rollen-Druckmaschine stilllegt

EIN GUTACHTER BERICHTET AUS DER PRAXIS. Immer wieder kommt es in Druckbetrieben zu technischen Problemen oder wegen nicht zufriedenstellender Druckergebnisse zu Reklamationen. Nicht selten wird ein Sachverständiger zu Rate gezogen, wenn es um Ursachenforschung und Klärung der Schuldfrage geht. Eine neue Serie in *Deutscher Drucker* greift dieses Thema auf und behandelt echte Schadensfälle. Folge 1: Ein Schiedsgutachten aus dem Rollenoffset.

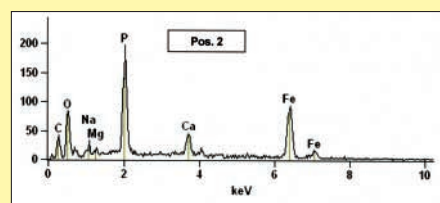
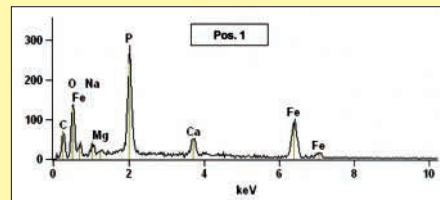
Das Feuchtwerk einer neuen Akzidenz-Rolendruckmaschine blockiert. Die Druckmaschine war erst ein Jahr alt. Schnell stellte sich heraus, dass sich die Tauchwalze des Feuchtwerks nicht mehr drehte und auch von Hand nicht mehr bewegt werden konnte. Dabei deuteten keinerlei äußere Umstände, wie Maschinenschäden oder Ähnliches, auf den Zwischenfall hin. Die Tauchwalze wurde daraufhin ausgebaut und dann der Gutachter gerufen. Zur Vermeidung eines kosten- und zeitaufwändigen Rechtsstreits haben sich auf Anraten des Gutachters die in Frage kommenden Verursacher Maschinenhersteller, Druckfarblieferant, Feuchtwasserlieferant, Walzenhersteller und Papierhersteller zusammen mit dem Druckmaschinenbetreiber an einen Tisch gesetzt (sechs Parteien und der Gutachter). Unter Federführung und auf Empfehlung des Gutachters einigte man sich auf die Erstellung eines Schiedsgutachtens.

SCHIEDSGUTACHTEN. Die Schiedsgutachtertätigkeit ist sicherlich die vornehmste Aufgabe eines Sachverständigen: Das Schiedsgutachten klärt rechtsverbindlich streitige und unklare Verhältnisse zwischen den Parteien (hier: sechs Parteien). Es trägt somit zu einer schnellen, effektiven Streitbeilegung bei. Zwischen den beteiligten Parteien



Abbildung 1: Kugellager mit gelblichen, spröden Belägen.

wurde ein Schiedsgutachtervertrag geschlossen. Voraussetzung hierzu ist selbstverständlich, dass beim Schiedsgutachter mit keiner Partei die »Besorgnis der Befangenheit« gegeben ist. Auch die Gesetzgeber auf Bundes- und Landesebene bemühen sich auf vielfältige Weise, der außergerichtlichen Streitbeilegung mehr Gewicht zu verschaffen. Die Schiedsgutachten der Sachverständigen werden künftig an Bedeutung zunehmen.



Die in Abbildung 2 (zwei Diagramme) dargestellten Positionen 1 und 2 wurden mit dem Elektronenstrahl vermessen.

WAS IST PASSIERT? Von außen konnte an der mit Elastomerbezug überzogenen Tauchwalze des Feuchtwerks nichts festgestellt werden. Die Kugellager wurden sodann von den Walzenzapfen abgezogen und es gab eine große Überraschung. Abbildung 1 zeigt dieses ausgebaute Kugellager in seinen Einzelteilen. Deutlich zu sehen sind die gelben Ablagerungen am Innenring, den Kugeln und dem Käfig des Kugellagers. Diese Ablagerungen sind spröde und hart, ließen sich allerdings mit einem kleinen Messer doch recht leicht entfernen. Durch die gelben, stark

Schadensfälle aus grafischen Betrieben

DD-Serie ■ Dr. Colin Sailer, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Druckmaschinen, Offset- und Tiefdruck, berichtet aus der Praxis. Seit 2005 betreibt er ein Ingenieur- und Sachverständigenbüro in München.



Dr. Colin Sailer

- Folge 1 ► Das Feuchtwerk legt eine Rollenmaschine still
- Folge 2 ► Überhöhte Reparaturkosten gefährden Finanzierung DD 6

spröden Ablagerungen an den Kugeln, dem Käfig und dem Innenring des Kugellagers (Abbildung 1) konnten sich die Kugeln nicht mehr im Käfig über den Innenring des Lagers drehen und die Tauchwalze blockierte.

URSACHE DER ABLAGERUNGEN. Woher kamen diese gelben Ablagerungen an den Kugellagern? Zur Beantwortung dieser Frage wurde der Käfig des Kugellagers in der Messkammer eines Raster-Elektronen-Mikroskops (REM) mit Hilfe der EDX-Analyse vermessen. EDX kommt vom Englischen und heißt Energy Dispersive X-ray Analysis. Jedes chemische Element emittiert charakteristische Röntgenstrahlen, wenn es durch Elektronenstrahlen des Rasterelektronenmikroskops angeregt wird. Ein in der Messkammer des Raster-Elektronenmikroskops angebrachter Detektor misst die Energie jedes eintreffenden Röntgenstrahls, die dann charakteristisch für das »beschossene« Element auf dem Prüfkörper, also in unserem Fall dem Käfig des Kugellagers, ist. Ein Auswertecomputer gibt die gemessenen chemischen Elemente an.

Die in Abbildung 2 dargestellten Positionen 1 und 2 wurden dabei mit dem Elektronenstrahl vermessen. Der Auswertecomputer des REM/EDX bringt dann die im Diagramm dargestellten Kurven für die vermessene Position 1 und Position 2 aus Abbildung 2. Zunächst lässt der geschulte Blick auf beide Diagramme in Abbildung 2 erkennen, dass die Zusammensetzung des gelben Belages am

Käfig des Kugellagers an Position 1 und Position 2 identisch und reproduzierbar ist. Dies ist bei dieser Messung ganz besonders wichtig, um sicher zu sein, dass Messfehler aufgrund von anderen Verunreinigungen (entstanden zum Beispiel beim Ausbau des Kugellagers) am Messobjekt, also in unserem Fall am Käfig des Kugellagers, ausgeschlossen sind. Jedes durch EDX detektierte chemische Element zeigt im Diagramm einen Peak, dessen vertikale Höhe (Ausschlag) ein Maß für die Menge des gemessenen Elements ist. So besteht der gelbe Belag am Käfig des Kugellagers aus (siehe Tabelle):

Die EDX-Analyse

Durch Energy Dispersive X-ray Analysis (EDX) detektierte chemische Elemente	
Kohlenstoff C mit	45 %
Sauerstoff O mit	35 %
Eisen Fe mit	12 %
Phosphor P mit	5 %
Calcium Ca mit	1,3 %
Natrium Na mit	1,2 %
Magnesium Mg mit	0,5 %
Summe	100 %

Jetzt ist die Interpretation der Herkunft dieser einzelnen chemischen Elemente notwendig. Es bedarf hier schon einiger Erfahrung, um diese Elemente nach ihrer Herkunft zu beurteilen. Calcium (Ca), Magnesium (Mg) und Natrium (Na) kommen aus dem verwendeten Brauchwasser, welches für die Feuchtwasseraufbereitung eingesetzt wird. Der Kohlenstoff (C) und der Phosphor (P) sind dagegen eindeutige Bestandteile des verwendeten Feuchtmittels, also des Konzentrats am Feuchtwasser. Diese

chemischen Elemente C und P sind Bestandteile des Puffers im Feuchtmittelkonzentrat. Der Sauerstoff (O) kann sowohl aus dem Brauchwasser, als auch aus dem Feuchtmittelkonzentrat in die gelblichen Ablagerungen gelangt sein.

WOHER KOMMT DAS EISEN? Bisher sind also keine ungewöhnlichen Elemente in den Ablagerungen gefunden worden, sie kommen ausnahmslos vom verwendeten Brauchwasser beziehungsweise vom Feuchtmittelkonzentrat. Ungewöhnlich jedoch ist der hohe Eisenanteil von 12 %. Dieser kann nicht aus dem Wasser und auch nicht aus dem Feuchtmittelkonzentrat kommen. Bleibt also nur die Druckmaschine selbst als »Eisenspender« übrig.

Was heißt das? Die Bauteile einer Druckmaschine bestehen weitestgehend aus unterschiedlichen Stählen. Stahl wiederum beinhaltet mehr oder weniger viel Eisen (Fe). Das Feuchtwasser (Brauchwasser zuzüglich Feuchtmittelkonzentrat) löst im Kontakt mit den Komponenten der Druckmaschine (Plattenzylinder, Schmitzringe et cetera) Eisen und dieses fällt als schwer lösliche Eisenphosphatverbindung aus. Zusammen mit den anderen Elementen im Brauchwasser und Feuchtmittelkonzentrat ergibt sich der gelbe Belag.

SCHÄDEN VERMEIDEN, ABER WIE? Wie kann ich solche Schäden vermeiden? Stahl, also auch Eisen, lässt sich aus der Druckmaschine nicht verbannen. Auch lassen sich nicht alle Stahlbauteile einer Druckmaschine (zum Beispiel Schmitzringe, Plattenzylinderzapfen, Kugellager et cetera) mit einer schützenden Oberflächen-

beschichtung versehen, da ansonsten die Funktion dieser Bauteile nicht mehr gewährleistet ist.

ERGEBNIS DES GUTACHTENS: Der »schwarze Peter« liegt hier ganz klar beim Hersteller des Feuchtmittelkonzentrats. Er hätte dafür sorgen müssen, dass geeignete Inhibitoren, also schützende Wirkstoffe, im Feuchtmittelkonzentrat sind, um einen Angriff des Feuchtwassers auf die Stahlbauteile der Druckmaschine zu vermeiden.

Das Schiedsgutachten ist mit seiner Erstellung und Verteilung an alle sechs Parteien sofort »rechtskräftig« geworden. Von der Beauftragung des Schiedsgutachters, also dem Abschluss des Schiedsgutachtervertrages, bis zum »rechtskräftigen« Schiedsgutachten sind sechs Wochen vergangen. Der gerichtliche Instanzenweg über ein Landgericht (zuständig bei Streitwerten über 5 000 Euro) mit Beweissicherungsverfahren und der möglichen Berufung zum zuständigen Oberlandesgericht hätte mindestens zwei Jahre gedauert. Die Kosten für Rechtsanwältin, Gerichte, Beweissicherungsverfahren wären zehnmal so hoch gewesen, verglichen zum hier praktizierten Schiedsgutachten.

Der Autor, Dr.-Ing. Colin Sailer (48), arbeitet seit 1990 in der grafischen Industrie. Er war sowohl bei Druckmaschinenherstellern als auch in der Zulieferindustrie für Verbrauchsmaterialien tätig. Er ist von der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Druckmaschinen, Offset- und Tiefdruckverfahren.

Tel. 089/69 38 85 94, colin.sailer@web.de, www.print-und-maschinenbau.de

DID-Award für innovative Druckprodukte. Herzliche Gratulation!



Ein Fachbuch mit patentiertem flexiblem Umschlag für hohe Beanspruchung überzeugte die Jury. Wir gratulieren Kösel herzlich zum DID-Award 2006.

